2025 年度

物 理

出題の意図

- 【1】力学の範囲から出題する。物体の運動に関わる運動方程式や力学的エネルギー、運動量保存の理解力、思考力を評価する。ばねによって打ち出された物体が振り子のおもりに衝突する問題を通じて、弾性力による位置エネルギーと運動エネルギーと重力による位置エネルギーの間の力学的エネルギー保存の法則に関する基本的な知識と理解度を評価するとともに弾性衝突と非弾性衝突について思考する力を評価する。
- 【2】熱の範囲から出題する。物体の熱容量の定義、水の比熱（比熱容量）の定義を踏まえた上で、熱の移動・熱平衡・熱量の保存についての基本的な理解度を評価する。これらを熱いお湯を2つの容器に移し替えて冷ます問題に応用し、適切に式を立てて正確に計算を遂行する力を評価する。また、直角双曲線のグラフ（の一部）の概形を描く作図力も評価する。
- 【3】弦の振動（波の領域）についての問題である。波の性質に関する問題では、波長、速さ、反射、位相、合成波等の基礎知識と理解度、グラフの作図力を評価する。2つの正弦波の合成に関する問題では、正弦波の式、重ね合わせの原理、定常波等の理解力、これらにおける計算力を評価する。また、弦を伝わる横波の速さの式を用いた問題を通じて、定常波の基礎知識、式とグラフの関係を把握する力を評価するとともに、論理的思考力、グラフを読み取り解析する力を評価する。
- 【4】電磁気についての問題である。直流回路解析の基本を理解しているかを評価する。題材としてブリッジ回路を選択した。まずはブリッジの平衡条件を問ひ、等価回路の概念を説明しながら合成抵抗を求めることで、回路変換の公式の導出を誘導する。次に、この公式を利用して平衡していないブリッジ回路の解析を行う。ここでは、オームの法則とキルヒホッフの法則を正しく適用して、電力の計算が行えるかを評価する。最後に、ダブルブリッジ回路について、前問で求めた公式を用い平衡条件の導出ができるかを評価する。